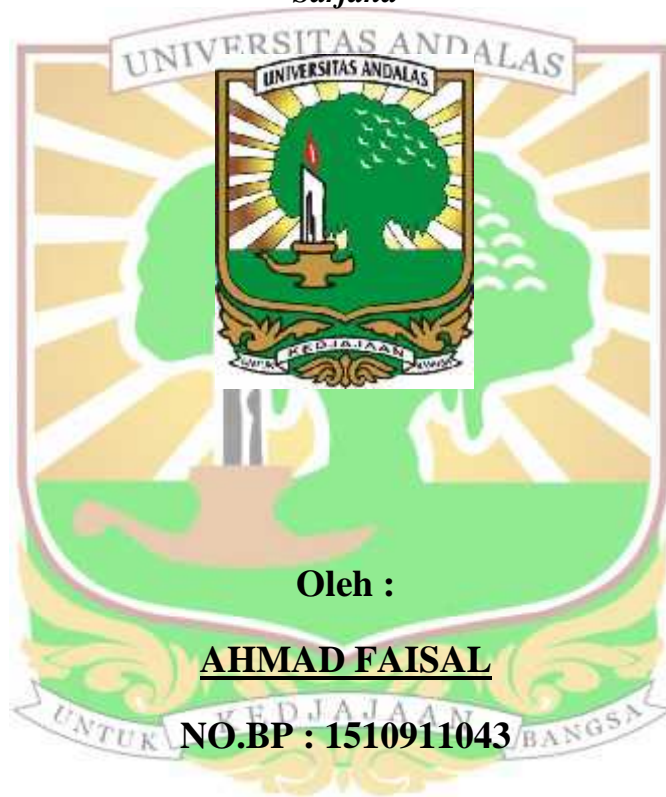


PROPOSAL TUGAS AKHIR

“OPTIMASI PERANCANGAN MESIN TETAS TELUR DENGAN ANALISIS SIMULASI COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)”

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana*



Oleh :

AHMAD FAISAL

NO.BP : 1510911043

PEMBIMBING :

GUSRIWANDI, M.T.

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2019

ABSTRAK

Lampu pijar sering kali digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai pemanas alat penetas telur. Posisi lampu umumnya pada bagian atas alat tetas, akan tetapi belum ada referensi apakah posisi lampu pada bagian atas merupakan posisi optimal yang mana penyebaran panasnya merata. Pada penelitian ini, posisi lampu pada bagian atas akan diteliti penyebaran panasnya dan divariasikan beberapa posisi lainya untuk mendapatkan penyebaran panas optimal di ruang tetas.

Penyebaran panas lampu akan dilihat pada Simulasi Computational Fluid Dynamic (CFD) dengan software ANSYS FLUENT. Untuk validasi hasil simulasi dengan kondisi sebenarnya, dibuat permodelan alat tetas sederhana dimana temperatur dalam ruangan, dinding-dinding dalam, dan dinding-dinding luar alat tetas menjadi pedoman acuan validasi berdasarkan kesesuaian temperatur yang ditampilkan simulasi dengan temperatur permodelan. Setelah tervalidasi, dilakukan perubahan posisi lampu pada simulasi CFD yaitu pada posisi atas-tengah, samping-tengah, depan-tengah, bawah-tengah, dan tengah-tengah ruang tetas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil simulasi telah tervalidasi dengan kondisi sebenarnya, dengan posisi lampu berada di atas tengah ruang tetas. Temperatur hasil simulasi yang didapatkan pada bagian dalam ruang tetas sekitar 324K atau sekitar 51°C mendekati hasil pengujian yaitu 52,8-53,2°C. Pada dinding-dinding tengah dalam ruang tetas sekitar 324K atau sekitar 51°C mendekati hasil pengujian yaitu 50,5-52,7°C. Pada dinding-dinding tengah luar ruang tetas sekitar 305K atau sekitar 33 °C mendekati hasil pengujian 32,7-33,2 °C, serta pada bagian atas dinding dalam dan luar tengahnya 76 °C dan 60 °C mendekati hasil pengujian 73,1 °C dan 58,6 °C. Sehingga hasil simulasi cukup tervalidasi dari hasil pengujian yang dilakukan.

Posisi lampu atas-tengah setelah dilakukan penelitian menampilkan penyebaran panas yang cukup merata. Sehingga posisi lampu atas-tengah bagus untuk penyebaran panas pada alat tetas. Posisi lampu yang paling bagus penyebaran panasnya setelah dilakukannya 5 variasi posisi lampu (atas-tengah, bawah-tengah, samping-tengah, depan-tengah, dan tengah-tengah) adalah pada posisi atas-tengah dikarenakan penyebaran panasnya merata hampir ke seluruh bagian ruang tetas dibandingkan dengan posisi lampu yang lainnya.

Kata Kunci : Lampu Pijar, CFD, Optimal, Alat Tetas